EVALUACION - PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA

BRAYAN MANRIQUE SANDOVAL

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD

GIRARDOT

2018

EVALUACION - PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA

BRAYAN MANRIQUE SANDOVAL

TUTOR
EFRAIN ALEJANDRO PEREZ

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO

(DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES INTEGRALES LAN/WAN)

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD

GIRARDOT

2018

Contenido

pág.

INTRODUCCIÓN

La tecnología informática vive en constante desarrollo y junto a ella lo deben hacer las redes computaciones, aunque no a la misma velocidad, ya que las segundas toman un poco mas de tiempo por sus grandes volúmenes; si se logra entender el la relación y funcionamiento de ambas, será mucho mas fácil comprender a profundidad los temas relacionados con las mismas, que aportan mucho al desarrollo del ingeniero de sistemas como profesional. Herramientas como CISCO logran hacer que este aprendizaje se pueda lograr por medio de una computadora.

En el presente trabajo se deja en evidencia los usos de todos los conocimientos que se adquirieron durante el desarrollo del DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO, mediante la solución de dos escenarios muy diferentes.

RESUMEN

Los grandes avances y desarrollos que la tecnología informática ha hecho en estos últimos tiempos, ha logrado que las redes empresariales sean un punto clave a la hora de construir su razón de ser en nuestro mundo. En el presente trabajo se expondrá dos escenarios diferentes, los cuales se asocian a la configuración de redes empresariales, en los cuales se deben aplicar las configuraciones necesarias para que los escenarios propuestos puedan llegar a funcionar correctamente y demostrar con evidencias lo que ocurre al hacer todo el procedimiento de forma correcta.

Todos los procesos que se desarrollaron, fueron practicados y estudiados mediante el simulador PACKET TRACER, por lo que no llevaría mucha dificultad el desarrollo de los escenarios propuestos.

OBJETIVOS

General

Desarrollar los dos escenarios propuestos en la prueba de habilidades, con el uso de todos los conocimientos previos adquiridos durante el diplomado.

Objetivos específicos

Resolver el escenario 1, mediante el uso de la herramienta que se ha venido trabajando durante todo el transcurso del diplomado (Packet Tracer)

Resolver el escenario 2, mediante el uso de la herramienta que se ha venido trabajando durante todo el transcurso del diplomado (Packet Tracer)

1.2. DESARROLLO DE ESCENARIOS

Escenario 1

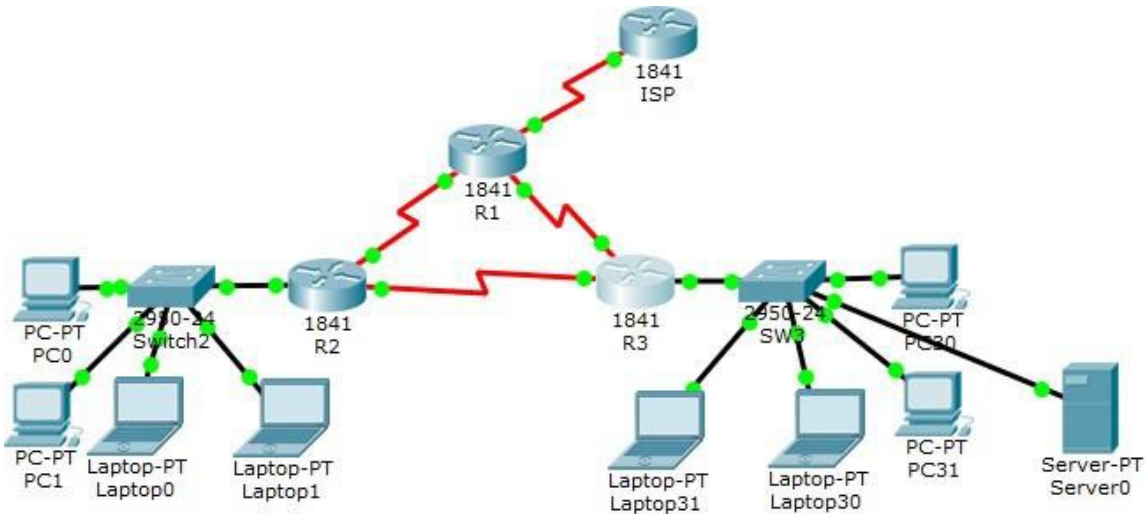


Tabla de direccionamiento

El administrador	Interfaces	Dirección IP	áscar a de subre d	Gateway predeterminado
ISP	S0/0/0	200.123.211.1	255.255.255.0	N/D
R1	Se0/0/0	200.123.211.2	255.255.255.0	N/D
	Se0/1/0	10.0.0.1	255.255.255.252	N/D
	Se0/1/1	10.0.0.5	255.255.255.252	N/D
R2	Fa0/0,100	192.168.20.1	255.255.255.0	N/D
	Fa0/0,200	192.168.21.1	255.255.255.0	N/D
	Se0/0/0	10.0.0.2	255.255.255.252	N/D
	Se0/0/1	10.0.0.9	255.255.255.252	N/D

R3	Fa0/0	192.168.30.1	255.255.255.0	N/D
		2001:db8:130::9C0:80F:301	/64	N/D
	Se0/0/0	10.0.0.6	255.255.255.252	N/D
	Se0/0/1	10.0.0.10	255.255.255.252	N/D
SW2	VLAN 100	N/D	N/D	N/D
	VLAN 200	N/D	N/D	N/D
SW3	VLAN1	N/D	N/D	N/D

PC20	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC21	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC30	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC31	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
Laptop20	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
Laptop21	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
Laptop30	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
Laptop31	NIC	DHCP	DHCP	DHCP

Tabla de asignación de VLAN y de puertos

Dispositivo	VLAN	Nombre	Interfaz
SW2	100	LAPTOPS	Fa0/2-3
SW2	200	DESTOPS	Fa0/4-5
SW3	1	-	Todas las interfaces

Tabla de enlaces troncales

Dispositivo local	Interfaz local	Dispositivo remoto
SW2	Fa0/2-3	100

Situación

Descripción de las actividades

- **SW2** VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN deben cumplir con la tabla 1.

  Paso 1

  Se entra a la configuración global

  Switch>enable

  Switch#configure terminal

  Paso 2

  Se configuran las VLAN

  Sw2(config)#vlan 100

  Sw2(config-vlan)#name LAPTOPS

  Sw2(config-vlan)#vlan 200

  Sw2(config-vlan)#name DESTOPS

  Paso 3

  Se asignan los puertos

  Sw2(config)# interface range fa0/2-3 Sw2(config-

  if-range)#switchport mode access

  Sw2(config-if-range)#switchport access vlan 100

  Sw2(config-if-range)#interface range fa0/4-5

  Sw2(config-if-range)#switchport mode access

  Sw2(config-if-range)#switchport access vlan 200

  Sw2(config-if-range)#interface fa0/1

  Sw2(config-if)# switchport mode trunk

- Los puertos de red que no se utilizan se deben deshabilitar.

  Sw2config-if)#interface range fa0/6-24

  Sw2(config-if-range)#shutdown

- La información de dirección **IP R1**, **R2** y **R3** debe cumplir con la tabla 1.

  Se pasa a configurar las interfaces y asignar las direcciones IP de acuerdo con la tabla de direccionamiento

Paso 1

Se configura R1

R1>enable R1#configure
terminal
R1(config)#interface s0/0/0
R1(config-if)#ip address 200.123.211.2 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#interface s0/1/0
R1(config-if)#ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#interface s0/1/1
R1(config-if)#ip address 10.0.0.5 255.255.255.252
R1(config-if)#no shutdown

Paso 2

Se configura R2

R2>enable R2#configure
terminal
R2(config)#interface fa0/0.100
R2(config-subif)# encapsulation dot1Q 100
R2(config-subif)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0 R2(config)#interface fa0/0.200
R2(config-subif)# encapsulation dot1Q 200
R2(config-subif)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
R2(config-if)#interface fa0/0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#interface s0/0/0
R2(config-if)#ip address 10.0.0.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#interface s0/0/1
R2(config-if)#ip address 10.0.0.9 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown

Paso 3

Se configura R3 teniendo en cuenta que se debe configurar también con IPv6

R3>enable R3#configure

terminal

R3(config)#ipv6 unicast-routing

R3(config)#interface fa0/0

R3(config-if)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0

R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:130::9C0:80F:301/64

R3(config-if)#ipv6 dhcp server vlan_1

R3(config-if)#ipv6 nd other-config-flag

R3(config-if)#no shutdown

R3(config-if)#interface s0/0/0

R3(config-if)#ip address 10.0.0.6 255.255.255.252

R3(config-if)#no shutdown

R3(config-if)#interface s0/0/1

R3(config-if)#ip address 10.0.0.10 255.255.255.252

R3(config-if)#no shutdown

Ahora se realiza la configuración de IPv6

R3(config)ip dhcp pool vlan_1

R3(dhcp-config)#network 192.168.30.1 255.255.255.0

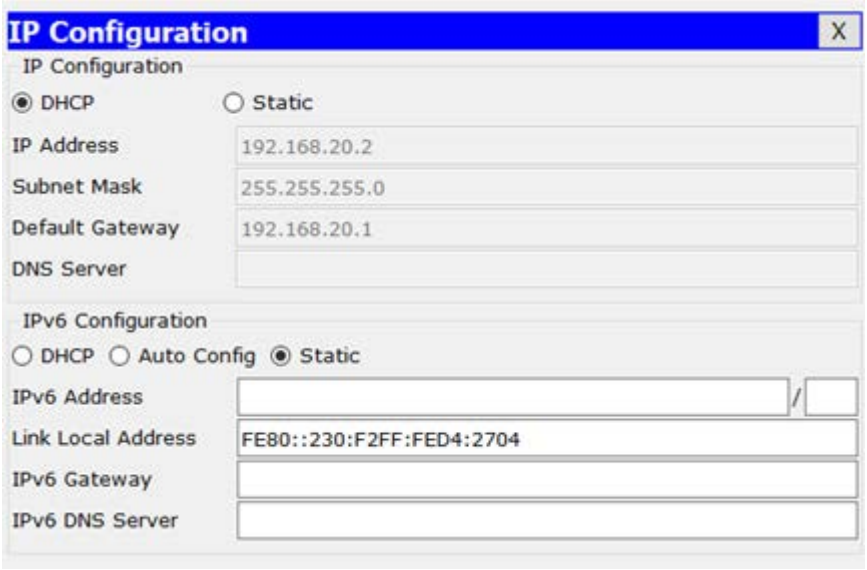
R3(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1

R3(dhcp-config)#ipv6 dhcp pool vlan_1

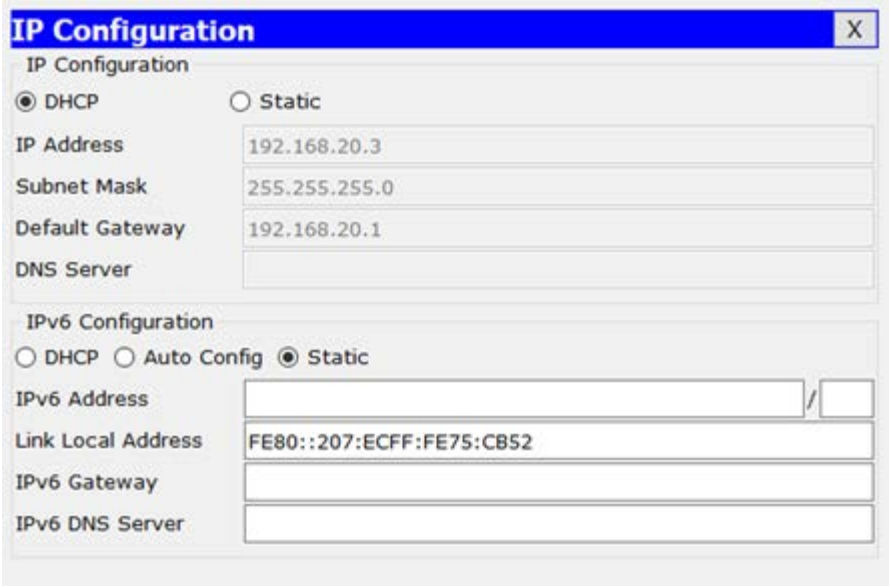
R3(config-dhcpv6)#dns-server 2001:db8:130::

- **Laptop20, Laptop21, PC20, PC21, Laptop30, Laptop31, PC30 y PC31** deben obtener información IPv4 del servidor DHCP.

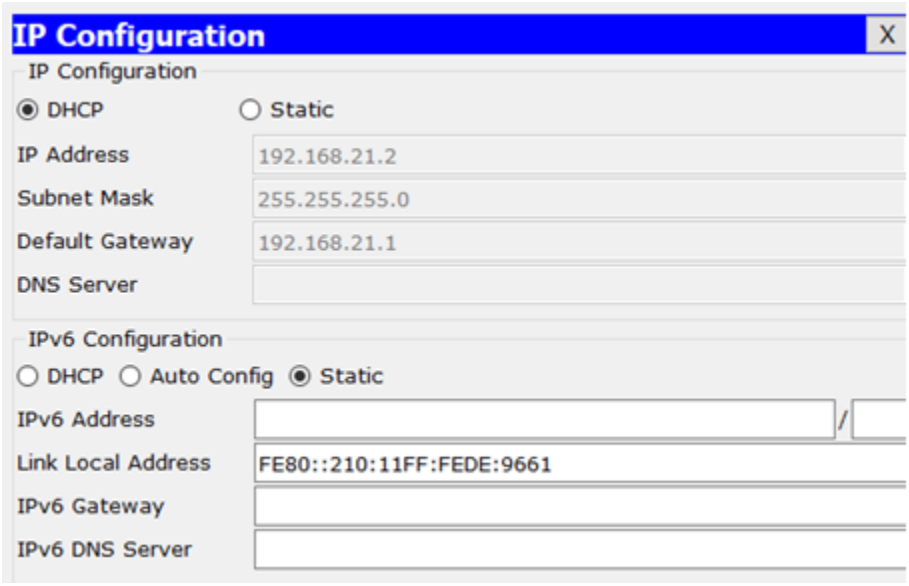
Laptop 20



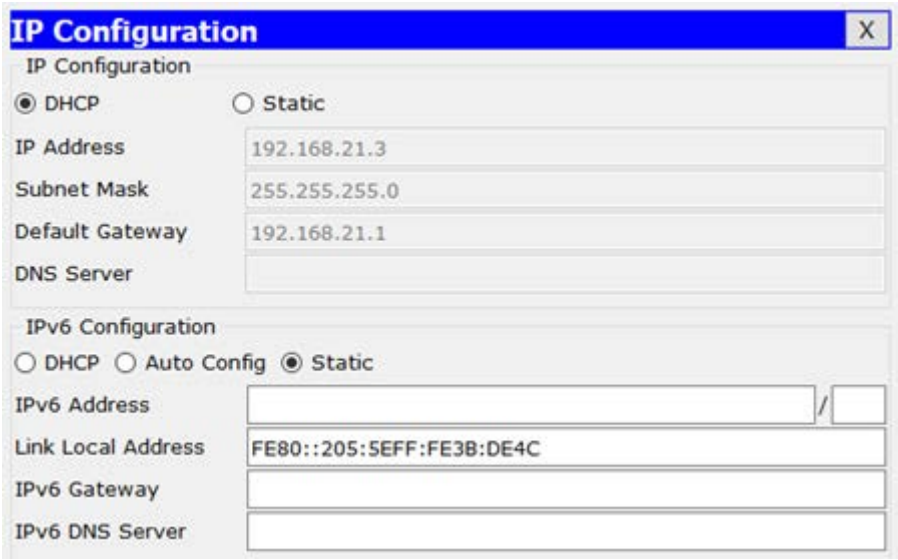
Laptop 21



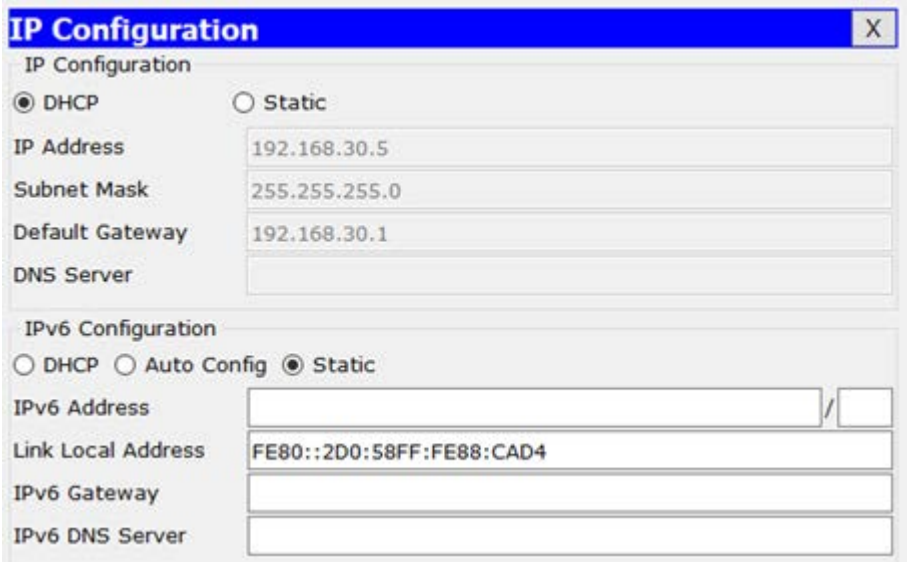
PC20


IP Configuration
X
IP Configuration
DHCP
Static
IP Address
192.168.21.2
Subnet Mask
255.255.255.0
Default Gateway
192.168.21.1
DNS Server
IPv6 Configuration
DHCP
Auto Config
Static
IPv6 Address
Link Local Address
FE80::210:11FF:FEDE:9661
IPv6 Gateway
IPv6 DNS Server

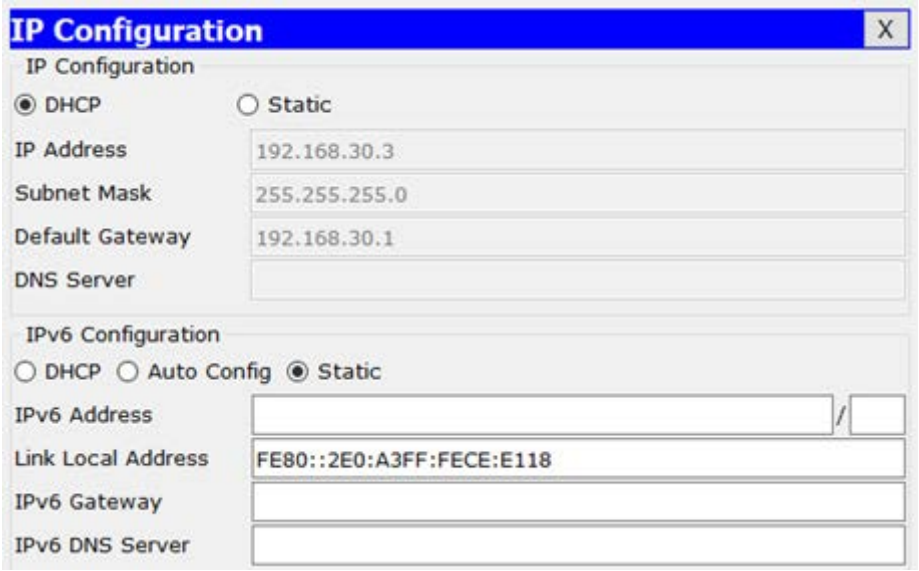
PC21


IP Configuration
X
IP Configuration
DHCP
Static
IP Address
192.168.21.3
Subnet Mask
255.255.255.0
Default Gateway
192.168.21.1
DNS Server
IPv6 Configuration
DHCP
Auto Config
Static
IPv6 Address
Link Local Address
FE80::205:5EFF:FE3B:DE4C
IPv6 Gateway
IPv6 DNS Server

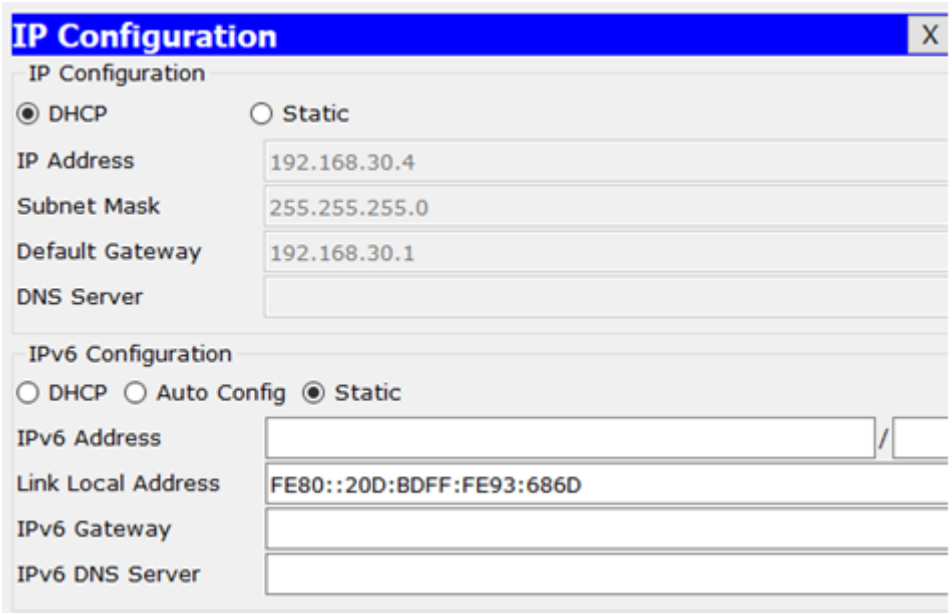
Laptop30



Laptop31



PC30



- **R1** debe realizar una NAT con sobrecarga sobre una dirección IPv4 pública. Asegúrese de que todos los terminales pueden comunicarse con Internet pública (haga ping a la dirección ISP) y la lista de acceso estándar se **llama INSIDE-DEVS**.

  R1>enable R1#configure
  terminal
  R1(config)#ip nat pool INSIDE-DEVS 200.123.211.2 200.123.211.128 netmask 255.255.255.0
  R1(config)#access-list 1 permit 192.168.0.0 0.0.255.255
  R1(config)#access-list 1 permit 192.168.0.0 0.0.0.255 R1(config)#ip
  nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload R1(config)#interface
  s0/1/0
  R1(config)#ip nat inside
  R1(config)#interface s0/1/1
  R1(config)#ip nat inside
  R1(config)#interface s0/0/0
  R1(config)#ip nat outside

- **R1** debe tener una ruta estática predeterminada al ISP que se configuró y que incluye esa ruta en **el dominio** RIPv2.

- R1(config)#router rip R1(config-router)#version 2
  R1(config-router)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0 200.123.211.1
  R1(config)# router rip
  R1(config-router)#default-inrformation originate

- **R2** es un servidor de DHCP para los dispositivos conectados al puerto FastEthernet0/0.
- **R2** debe, además de enrutamiento a otras partes de la red, ruta entre las VLAN 100 y 200.

  R2>enable

  R2#configure terminal

  R2(config)#ip dhcp pool vlan_100

  R2(dhcp-config)#network 192.168.20.1 255.255.255.0

  R2(dhcp-config)#default-router 192.168.20.1

  R2(config)#ip dhcp pool vlan_200

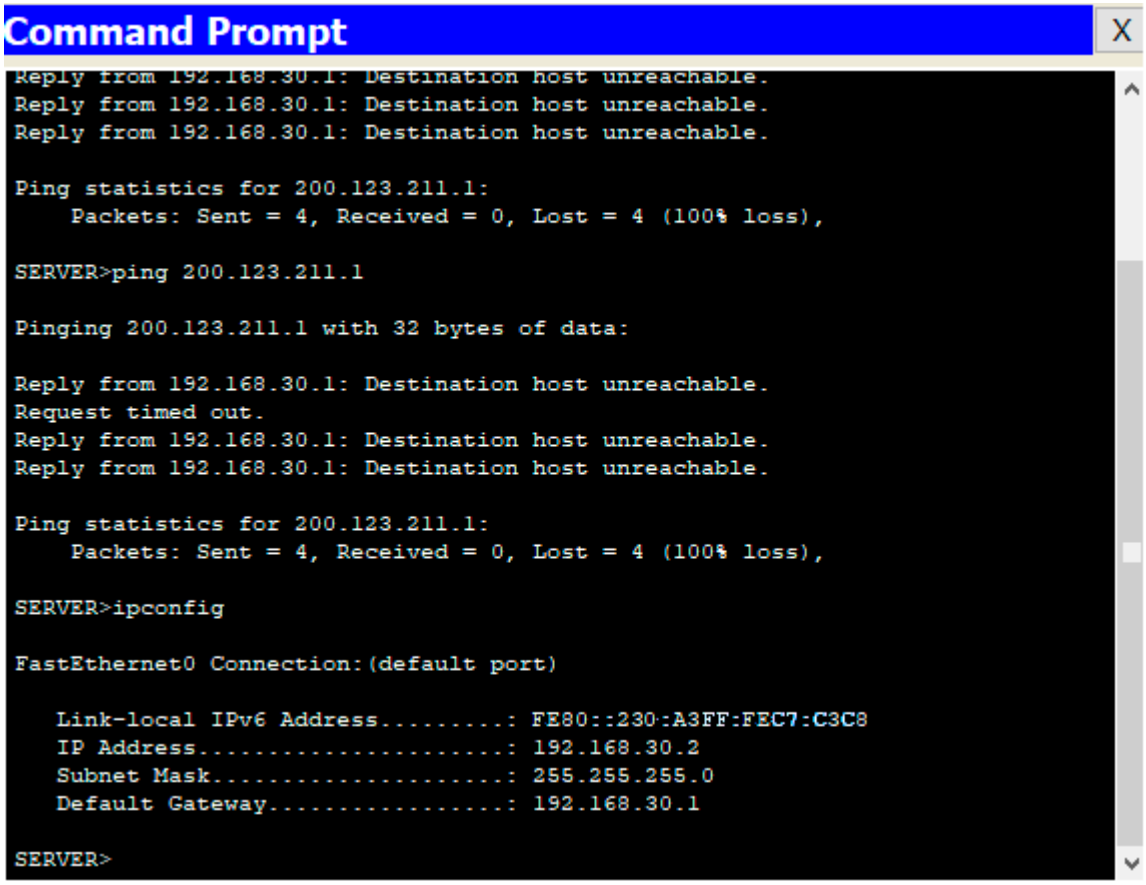
  R2(dhcp-config)#network 192.168.21.1 255.255.255.0

  R2(dhcp-config)#default-router 192.168.21.1

- El Servidor0 es sólo un servidor IPv6 y solo debe ser accesibles para los dispositivos en R3 (ping).

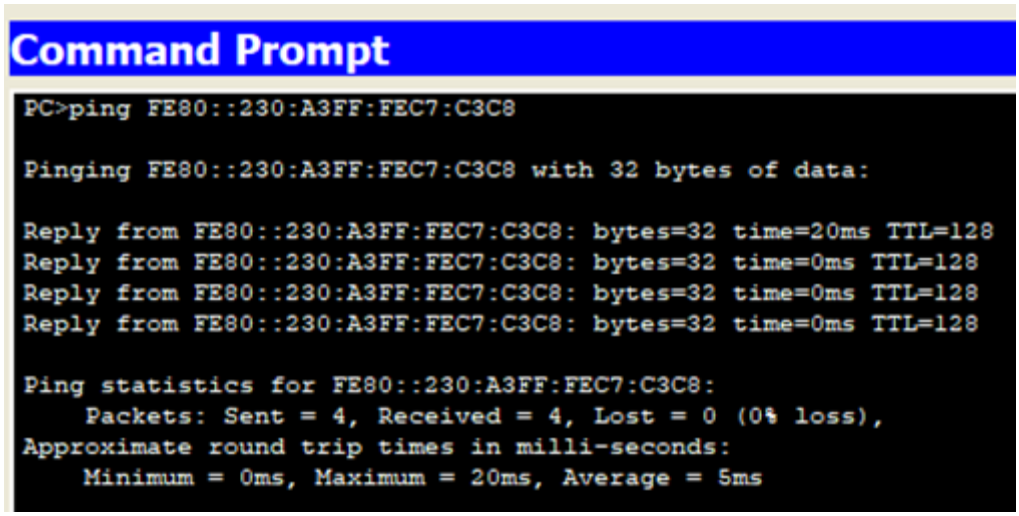
  Se tiene la dirección ipv6 del servidor

Server0

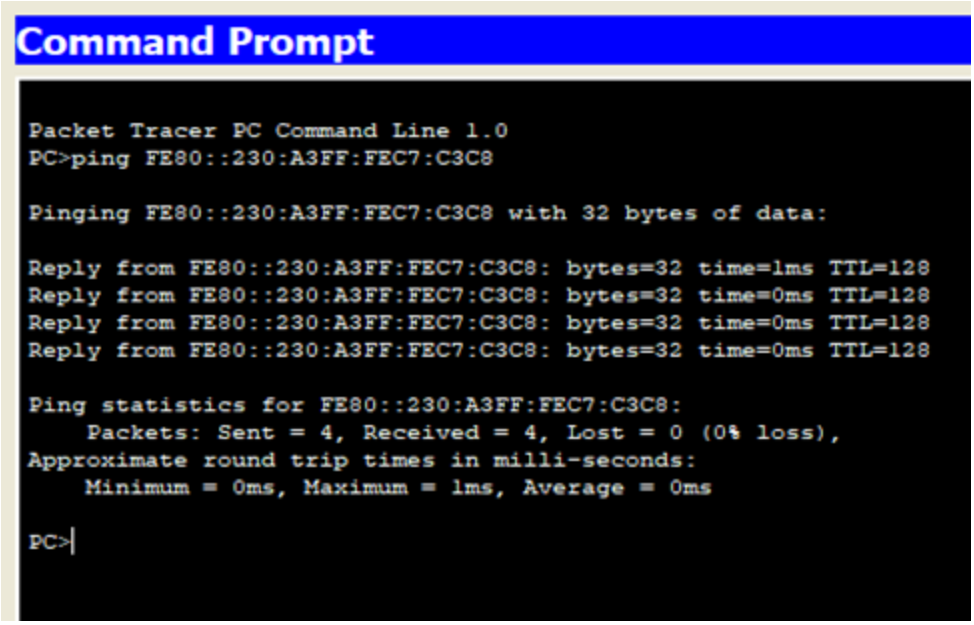


Desde los dispositivos de R3, si se puede acceder:

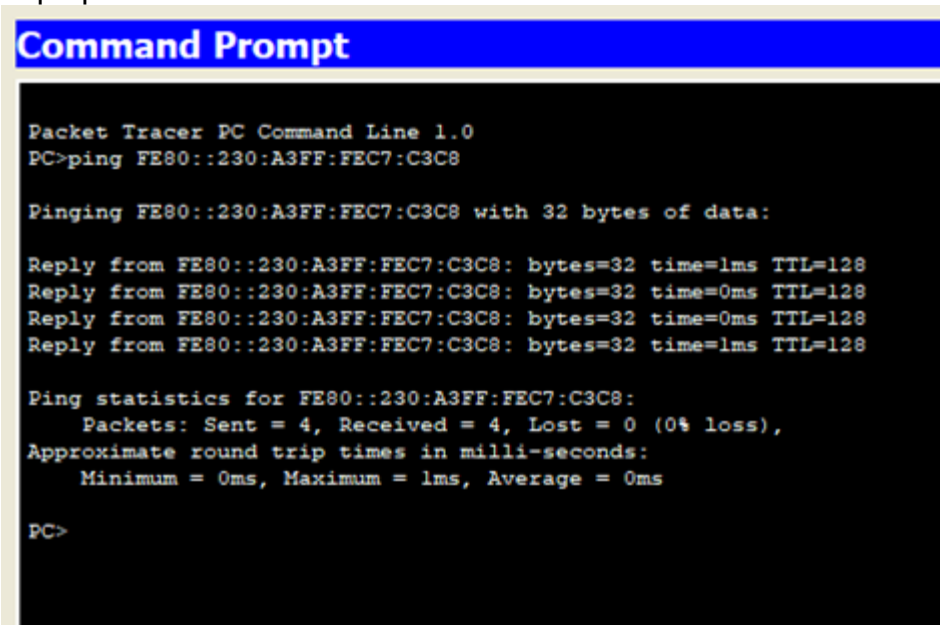
PC31



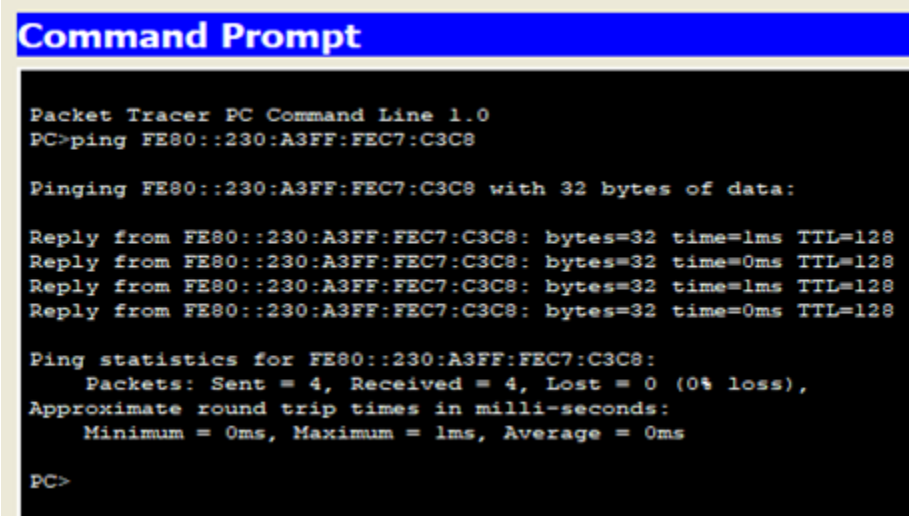
PC30



Laptop31

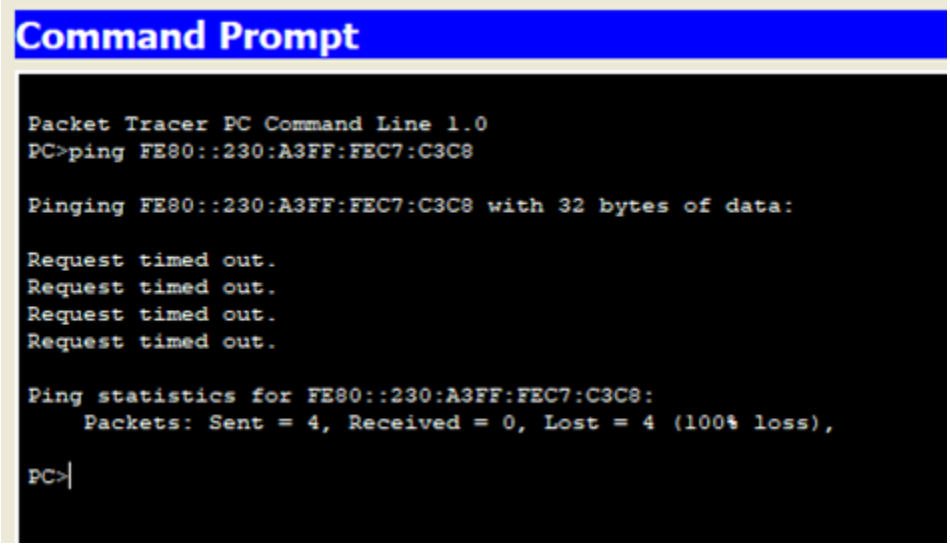


Laptop30



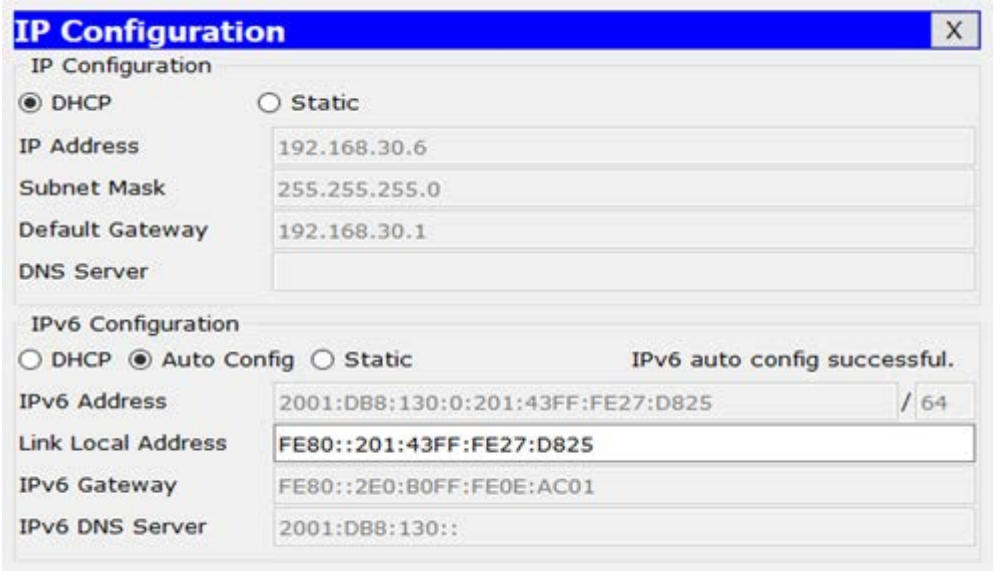
Desde los dispositivos de R2 no se puede acceder

Laptop21



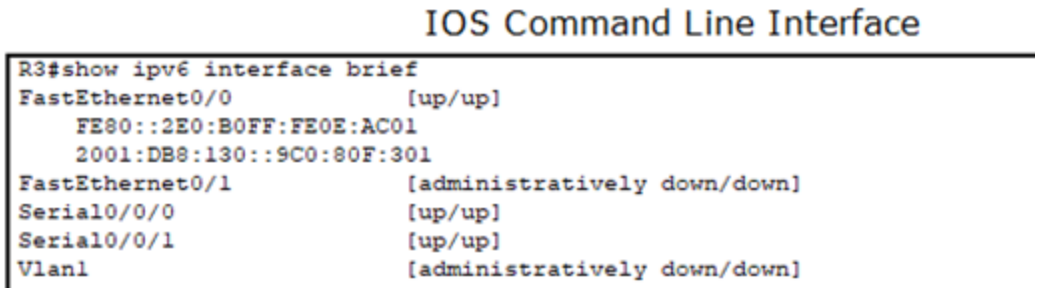
- La NIC instalado en direcciones IPv4 e IPv6 de Laptop30, de Laptop31, de PC30 y obligación de configurados PC31 simultáneas (dual-stack). Las direcciones se deben configurar mediante DHCP y DHCPv6.

PC31



- La interfaz FastEthernet 0/0 del R3 también deben tener direcciones IPv4 e IPv6 configuradas (dual- stack).

R3



- R1, R2 y R3 intercambian información de routing mediante RIP versión 2. Teniendo en cuenta que en el R1 se debe configurar la ruta estática para

acceder a internet
R1>enable R1#configure
terminal
R1(config)#router rip
R1(config-router)#version 2
R1(config-router)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0
R1(config)# router rip

R1(config-router)#network 10.0.0.4
R1(config-router)#network 10.0.0.0
R1(config-router)#default-information originate

R2>enable R2#configure
terminal
R2(config)#router rip
R2(config-router)#version 2
R2(config-router)#network 192.168.30.0
R2(config-router)#network 192.168.20.0
R2(config-router)#network 192.168.21.0
R2(config-router)#network 10.0.0.0
R2(config-router)#network 10.0.0.8

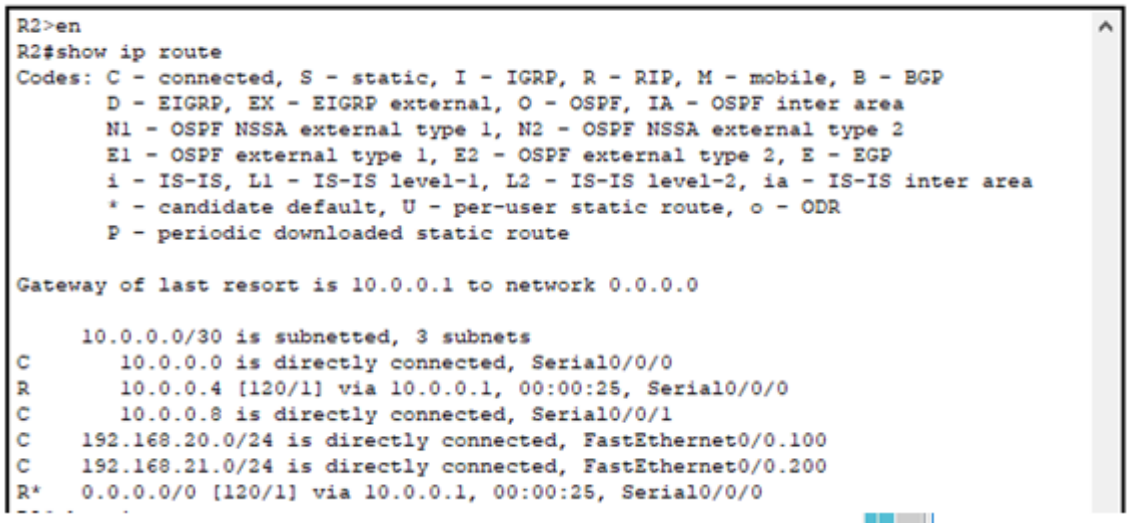
R3>enable R3#configure
terminal
R3(config)#router rip
R3(config-router)#version 2
R3(config-router)#network 192.168.0.0
R3(config-router)#network 10.0.0.8
R3(config-router)#network 10.0.0.4

- R1, R2 y R3 deben saber sobre las rutas de cada uno y la ruta predeterminada desde R1

IOS Command Line Interface

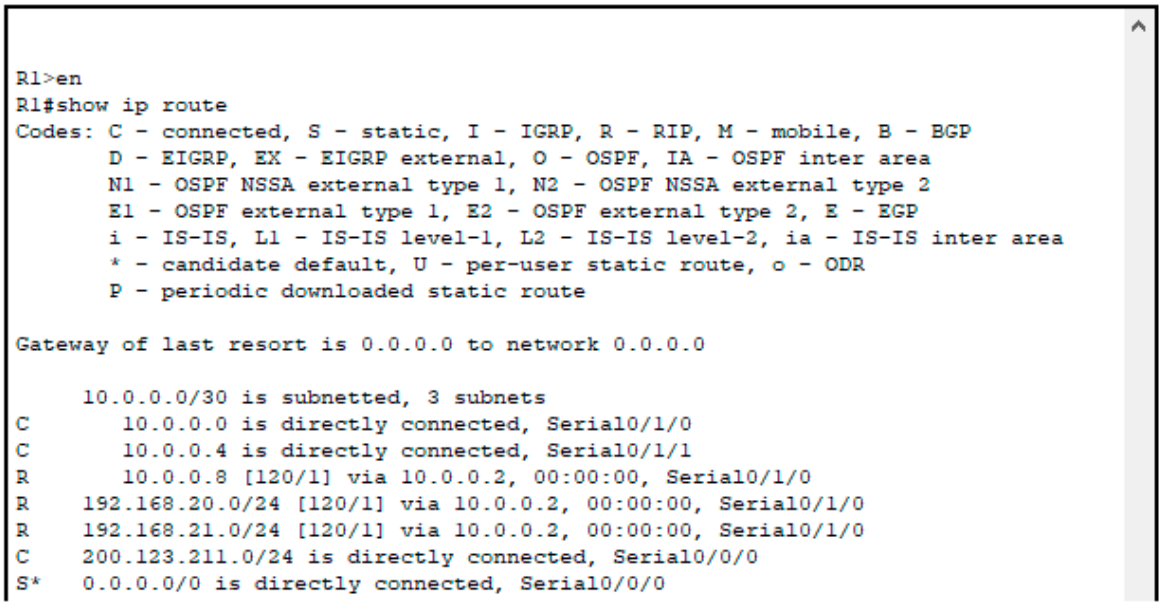
```
R3>en
R3#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

     10.0.0.0/30 is subnetted, 2 subnets
C       10.0.0.4 is directly connected, Serial0/0/0
C       10.0.0.8 is directly connected, Serial0/0/1
C    192.168.30.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
```

IOS Command Line Interface



```
R2>en
R2#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 10.0.0.1 to network 0.0.0.0

     10.0.0.0/30 is subnetted, 3 subnets
C       10.0.0.0 is directly connected, Serial0/0/0
R       10.0.0.4 [120/1] via 10.0.0.1, 00:00:25, Serial0/0/0
C       10.0.0.8 is directly connected, Serial0/0/1
C    192.168.20.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.100
C    192.168.21.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.200
R*   0.0.0.0/0 [120/1] via 10.0.0.1, 00:00:25, Serial0/0/0
```

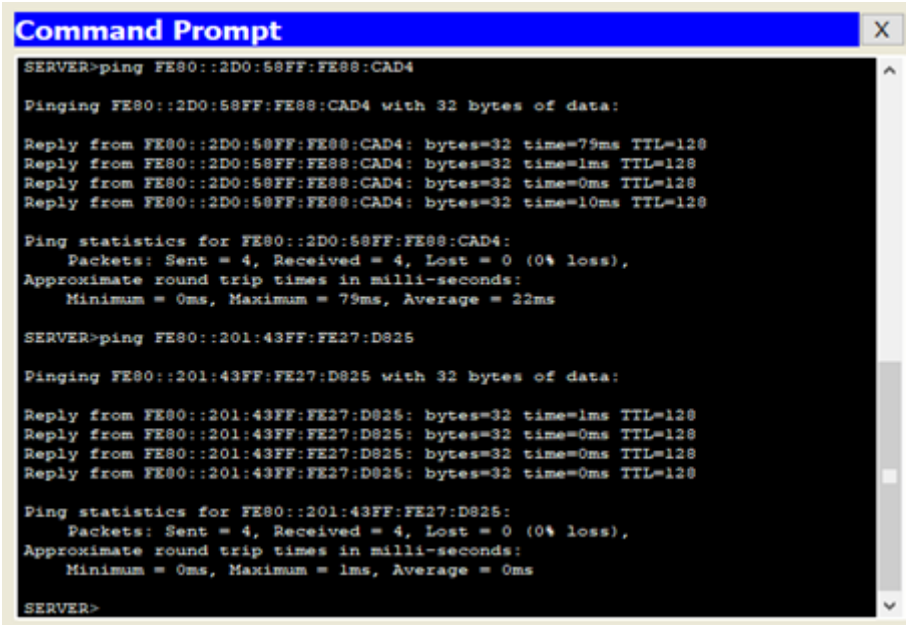
IOS Command Line Interface



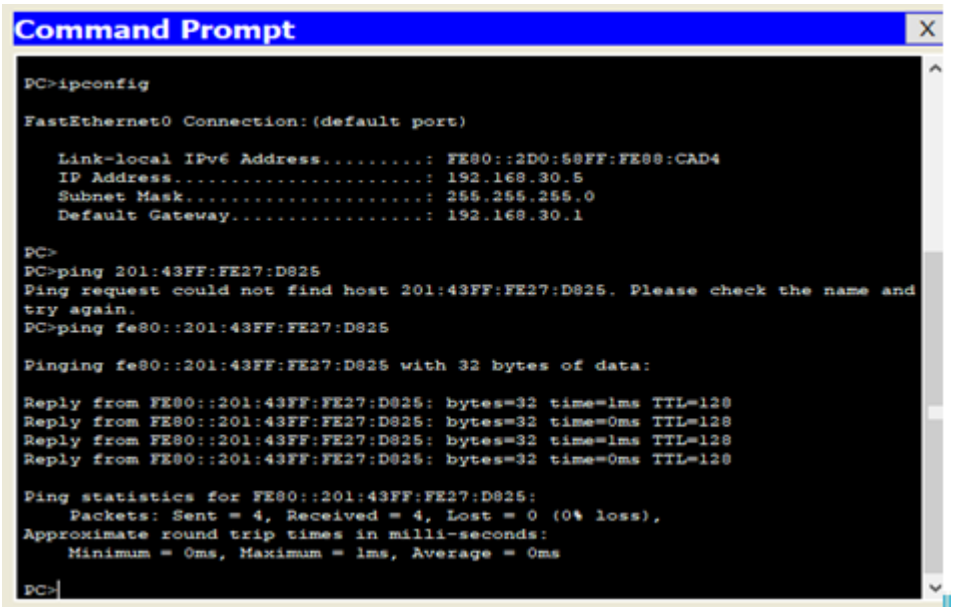
```
R1>en
R1#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 0.0.0.0 to network 0.0.0.0

     10.0.0.0/30 is subnetted, 3 subnets
C       10.0.0.0 is directly connected, Serial0/1/0
C       10.0.0.4 is directly connected, Serial0/1/1
R       10.0.0.8 [120/1] via 10.0.0.2, 00:00:00, Serial0/1/0
R    192.168.20.0/24 [120/1] via 10.0.0.2, 00:00:00, Serial0/1/0
R    192.168.21.0/24 [120/1] via 10.0.0.2, 00:00:00, Serial0/1/0
C    200.123.211.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
S*   0.0.0.0/0 is directly connected, Serial0/0/0
```

- Verifique la conectividad. Todos los terminales deben poder hacer ping entre sí y a la dirección IP del ISP. Los terminales bajo **el R3** deberían poder hacer IPv6-ping entre ellos y el servidor.

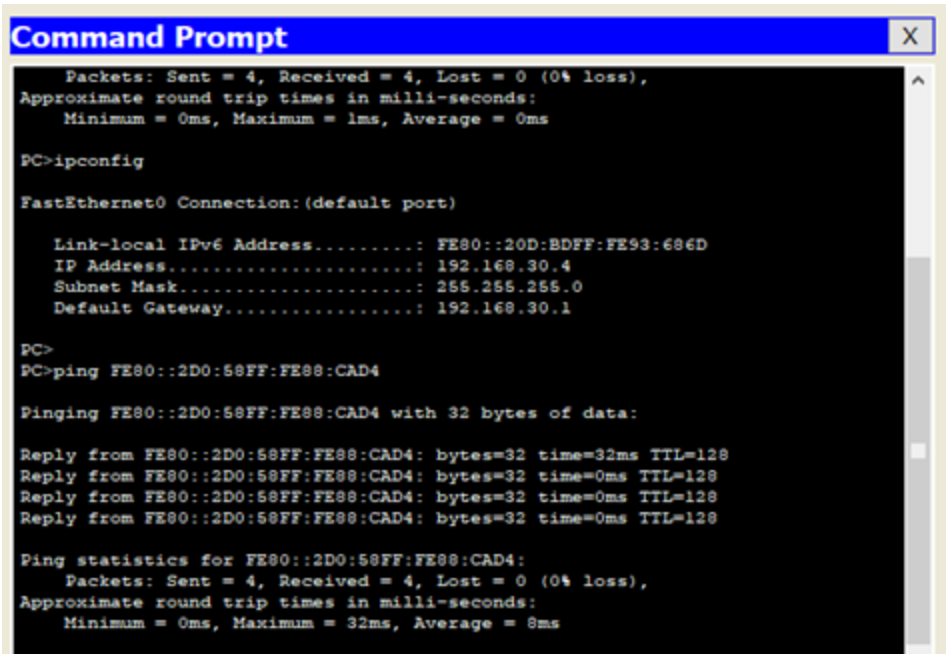
Server 0



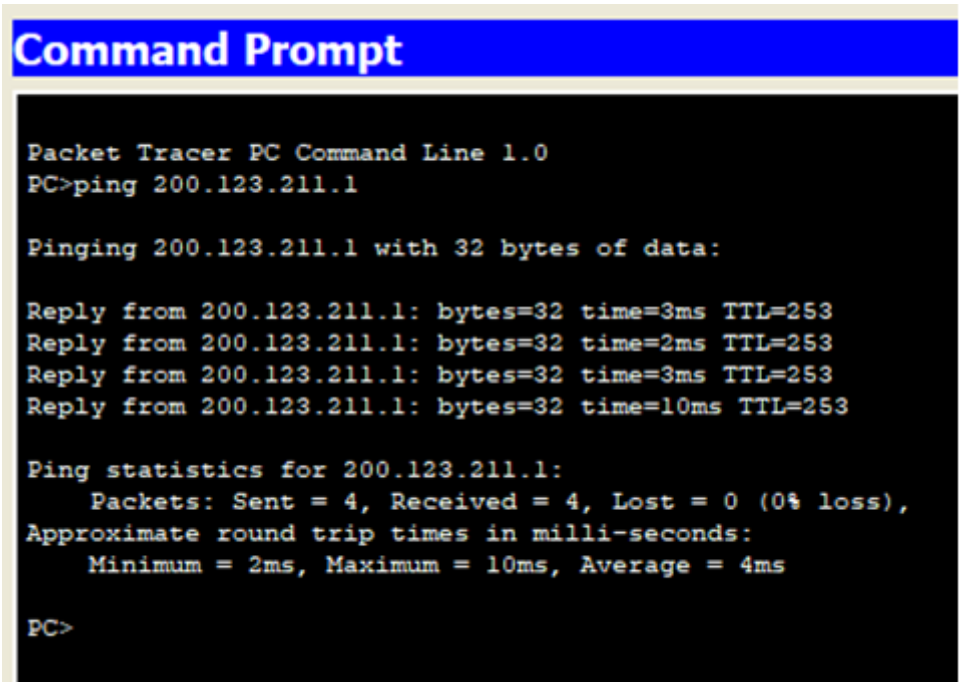
Laptop30



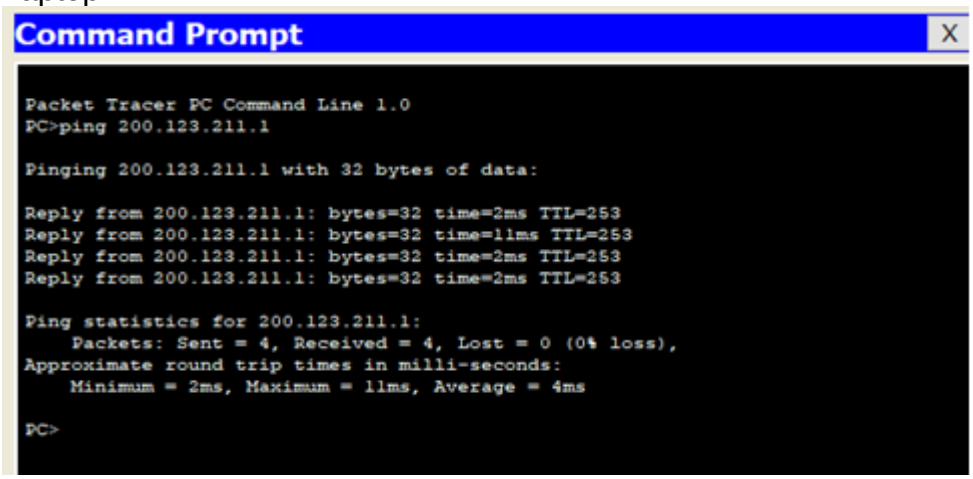
PC30


Command Prompt
X
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
PC>ipconfig
FastEthernet0 Connection:(default port)
Link-local IPv6 Address.....: FE80::20D:BDFF:FE93:686D
IP Address.....: 192.168.30.4
Subnet Mask.....: 255.255.255.0
Default Gateway.....: 192.168.30.1
PC>
PC>ping FE80::2D0:58FF:FE88:CAD4
Pinging FE80::2D0:58FF:FE88:CAD4 with 32 bytes of data:
Reply from FE80::2D0:58FF:FE88:CAD4: bytes=32 time=32ms TTL=128
Reply from FE80::2D0:58FF:FE88:CAD4: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from FE80::2D0:58FF:FE88:CAD4: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from FE80::2D0:58FF:FE88:CAD4: bytes=32 time=0ms TTL=128
Ping statistics for FE80::2D0:58FF:FE88:CAD4:
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 0ms, Maximum = 32ms, Average = 8ms

PC20

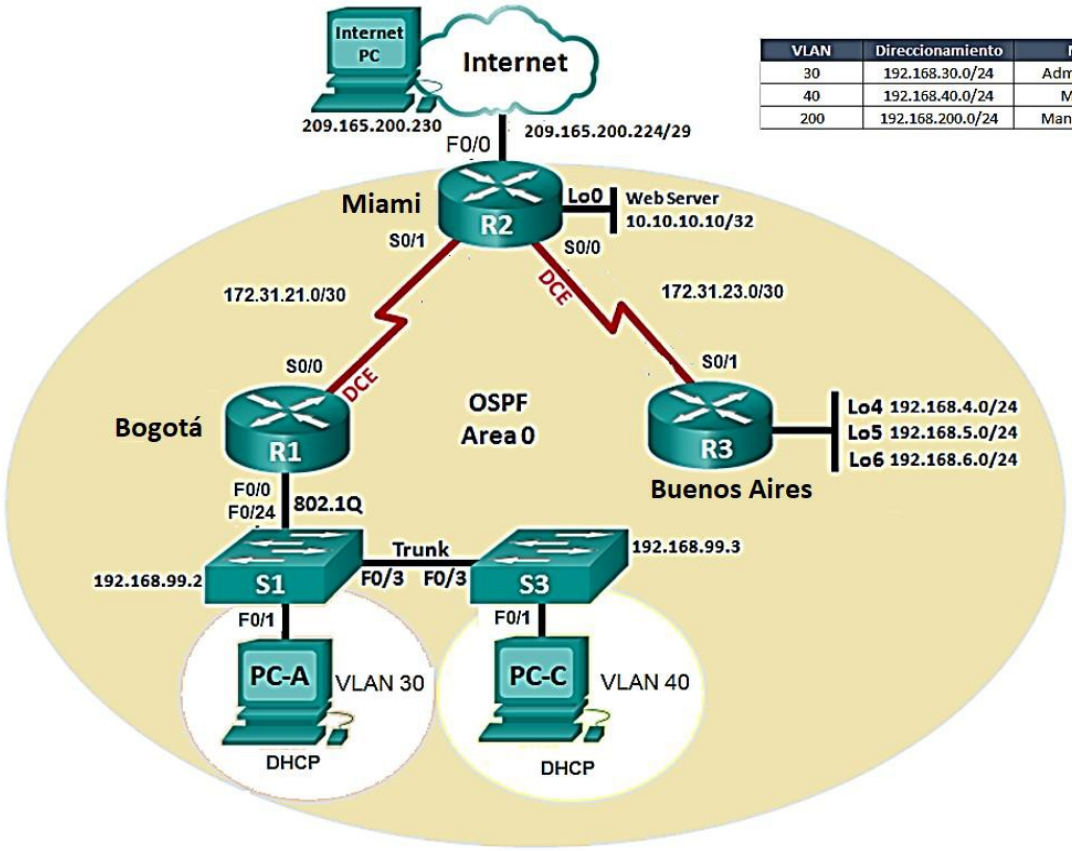

Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 200.123.211.1
Pinging 200.123.211.1 with 32 bytes of data:
Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=3ms TTL=253
Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=3ms TTL=253
Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=10ms TTL=253
Ping statistics for 200.123.211.1:
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 2ms, Maximum = 10ms, Average = 4ms
PC>

Laptop21


Command Prompt
X
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 200.123.211.1
Pinging 200.123.211.1 with 32 bytes of data:
Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=11ms TTL=253
Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=2ms TTL=253
Ping statistics for 200.123.211.1:
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 2ms, Maximum = 11ms, Average = 4ms
PC>

Escenario 2

Una empresa de Tecnología posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Miami, Bogotá y Buenos Aires, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.



VLAN	Direccionamiento	Nombre
30	192.168.30.0/24	Administración
40	192.168.40.0/24	Mercadeo
200	192.168.200.0/24	Mantenimiento

Dispositivos requeridos

- 3 Routers (1841 de Cisco)
- 2 Switces (2960 de Cisco)
- 3 Computaores
- Cables ethernet y seriales

1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario.

Paso 1

Se realiza la configuración básica de routers y switches

Router>en
Router#configure terminal
Router(config)#

Se nombra cada uno de los routers como R1, R2 y R3 y los switches como S1 y S3
Router(config)#hostname R1

Router(config)#hostname R2
Router(config)#hostname R3
Switch(config)#hostname S1
Switch(config)#hostname S3
Se realiza la protección de acceso a EXEC privilegiado con la contraseña encriptada **class**

R1(config)#enable secret class
R2(config)#enable secret class
R3(config)#enable secret class
S1(config)#enable secret class
S3(config)#enable secret class

Así mismo se establece la contraseña **cisco** para acceder a las líneas de consola

R1(config)#line console 0
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#login

R2(config)#line console 0
R2(config-line)#password cisco
R2(config-line)#login

R3(config)#line console 0
R3(config-line)#password cisco
R3(config-line)#login

S1(config)#line console 0
S1(config-line)#password cisco
S1(config-line)#login

S3(config)#line console 0
S3(config-line)#password cisco
S3(config-line)#login

Para el acceso a las líneas VTY también se asigna la contraseña **cisco**

R1(config)#line vty 0 4 R1(config-
line)#password cisco R1(config-
line)#login

R2(config)#line vty 0 4 R2(config-
line)#password cisco R2(config-
line)#login

R3(config)#line vty 0 4 R3(config-
line)#password cisco R3(config-
line)#login

S1(config)#line vty 0 4 S1(config-
line)#password cisco S1(config-
line)#login

S3(config)#line vty 0 4 S3(config-
line)#password cisco S3(config-
line)#login

Se encriptan contraseñas y se configuran mensajes de aviso

R1(config)# service-password encryption
R1(config)# banner motd # Authorized Access only #

R2(config)# service-password encryption R2(config)#
banner motd # Authorized Access only #

R3(config)# service-password encryption R3(config)#
banner motd # Authorized Access only #

S1(config)# service-password encryption S1(config)#
banner motd # Authorized Access only #

S2(config)# service-password encryption S2(config)#
banner motd # Authorized Access only #

Paso 2

Se hace la configuración de las direcciones IP para cada uno de los dispositivos

R1(config)#interface se0/0/0
R1(config-if)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 se0/0/0

R2(config)#interface se0/0/1
R2(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown
R2(config)#interface se0/0/0

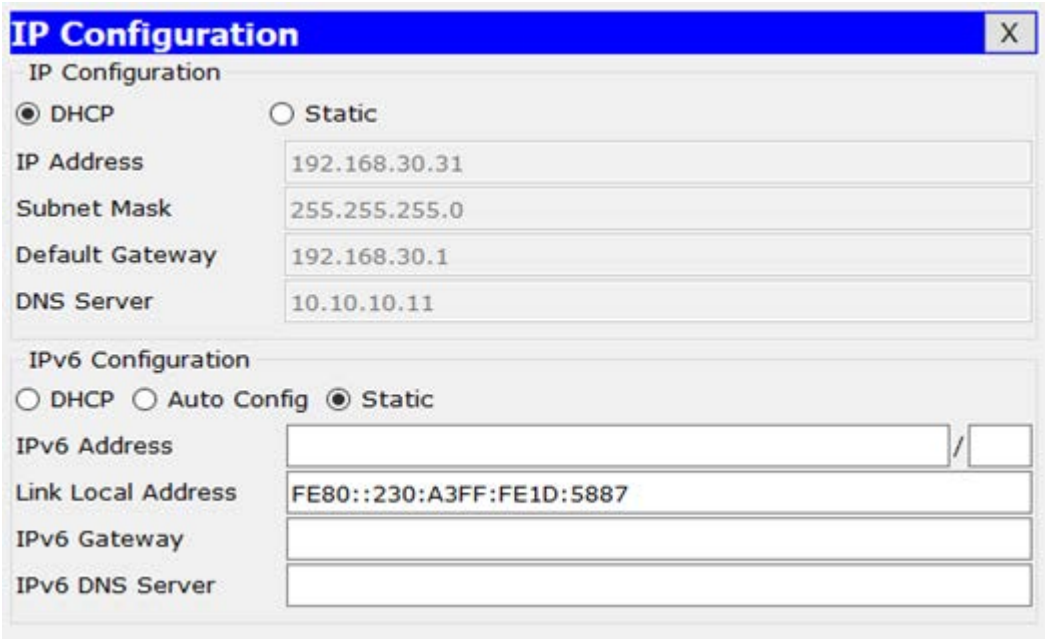
R2(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#no shutdown
R2(config)#interface fa0/0
R2(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#interface loopback 0
R2(config-if)#ip address 10.10.10.10 255.255.255.255
R2(config-if)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 fa0/0

R3(config)#interface se0/0/1
R3(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#interface loopback4
R3(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
R3(config-if)#interface loopback5
R3(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
R3(config-if)#interface loopback6
R3(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
R3(config-if)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 se0/0/1

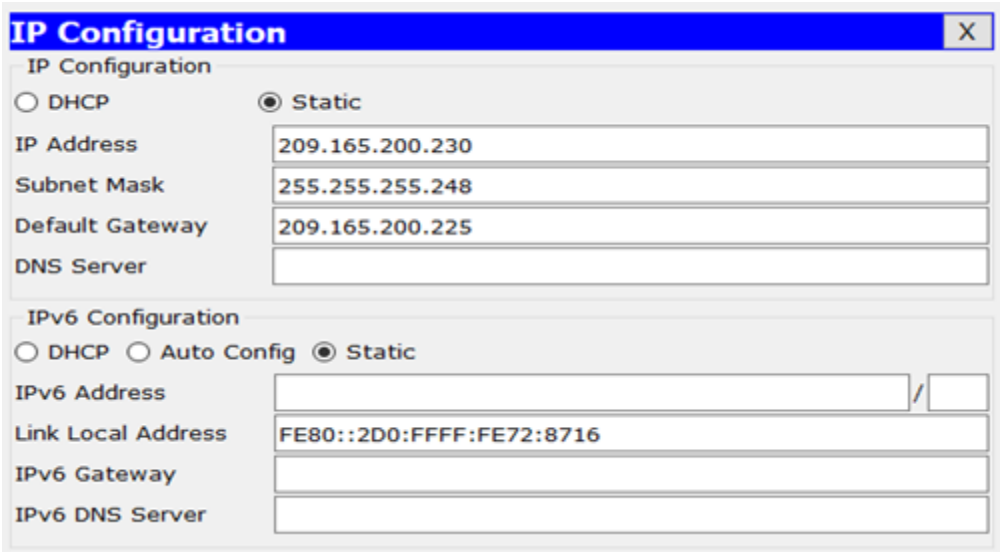
Paso 3

Se configuran los demás dispositivos

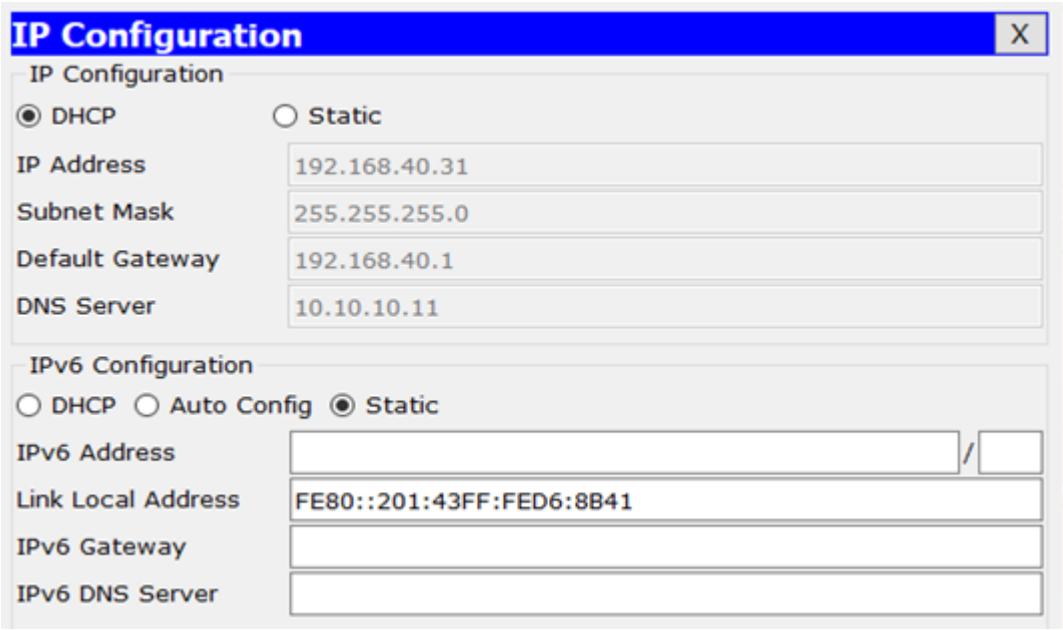
PC-A



Internet_PC



PC-C



1. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:

OSPFv2 area 0

Configuration Item or Task	**Specification**
Router ID R1	1.1.1.1
Router ID R2	5.5.5.5
Router ID R3	8.8.8.8
Configurar todas las interfaces LAN como pasivas	
Establecer el ancho de banda para enlaces seriales en	256 Kb/s
Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a	9500

Configuración R1

R1(config)#router ospf 1

R1(config-router)#router-id 1.1.1.1

R1(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0

R1(config-router)passive-interface fa0/0
R1(config)#interface se0/0/0
R1(config-if)#bandwidth 256
R1(config-if)#ip ospf cost 9500

Configuración R2

R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router-id 5.5.5.5
R2(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 209.65.200.224 0.0.0.7 area 0
R2(config-router)passive-interface fa0/0
R2(config)#interface se0/0/0
R2(config-if)#bandwidth 256

R2(config-if)#ip ospf cost 9500
R2(config)#interface se0/0/1
R2(config-if)#bandwidth 256
R2(config-if)#ip ospf cost 9500

Configuración R3

R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 8.8.8.8
R3(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)passive-interface lo4
R3(config-router)passive-interface lo5
R3(config-router)passive-interface lo6
R3(config)#interface se0/0/1
R3(config-if)#bandwidth 256
R3(config-if)#ip ospf cost 9500

Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2

R2

IOS Command Line Interface

```
     192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.6.1 [110/9501] via 172.31.23.1, 01:11:14, Serial0/0/0
O    192.168.30.0/24 [110/65] via 172.31.21.1, 01:11:14, Serial0/0/1

R2#
R2#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 0.0.0.0 to network 0.0.0.0

     10.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
C       10.10.10.10 is directly connected, Loopback0
     172.31.0.0/30 is subnetted, 2 subnets
C       172.31.21.0 is directly connected, Serial0/0/1
C       172.31.23.0 is directly connected, Serial0/0/0
     192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.4.1 [110/9501] via 172.31.23.1, 01:11:26, Serial0/0/0
     192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.5.1 [110/9501] via 172.31.23.1, 01:11:26, Serial0/0/0
     192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.6.1 [110/9501] via 172.31.23.1, 01:11:26, Serial0/0/0
O    192.168.30.0/24 [110/65] via 172.31.21.1, 01:11:26, Serial0/0/1
 --More--
```

R3

IOS Command Line Interface

```
Translating "class"
% Unknown command or computer name, or unable to find computer address

R3>en
Password:
R3#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 0.0.0.0 to network 0.0.0.0

     10.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       10.10.10.10 [110/9501] via 172.31.23.2, 01:32:32, Serial0/0/1
     172.31.0.0/30 is subnetted, 2 subnets
O       172.31.21.0 [110/9564] via 172.31.23.2, 01:32:32, Serial0/0/1
C       172.31.23.0 is directly connected, Serial0/0/1
C    192.168.4.0/24 is directly connected, Loopback4
C    192.168.5.0/24 is directly connected, Loopback5
C    192.168.6.0/24 is directly connected, Loopback6
O    192.168.30.0/24 [110/9565] via 172.31.23.2, 01:32:32, Serial0/0/1
O    192.168.40.0/24 [110/9565] via 172.31.23.2, 01:32:32, Serial0/0/1
O    192.168.200.0/24 [110/9565] via 172.31.23.2, 01:32:32, Serial0/0/1
S*   0.0.0.0/0 is directly connected, Serial0/0/1
R3#
```

R1

IOS Command Line Interface

```
Password:

R1>en
Password:
R1#en
R1#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 0.0.0.0 to network 0.0.0.0

     10.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       10.10.10.10 [110/9501] via 172.31.21.2, 01:29:01, Serial0/0/0
     172.31.0.0/30 is subnetted, 2 subnets
C       172.31.21.0 is directly connected, Serial0/0/0
O       172.31.23.0 [110/19000] via 172.31.21.2, 01:29:01, Serial0/0/0
     192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.4.1 [110/19001] via 172.31.21.2, 01:28:51, Serial0/0/0
     192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.5.1 [110/19001] via 172.31.21.2, 01:28:51, Serial0/0/0
     192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.6.1 [110/19001] via 172.31.21.2, 01:28:51, Serial0/0/0
C    192.168.30.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.30

R1#
```

Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface

R3

IOS Command Line Interface

```
User Access Verification

Password:

R3>en
Password:
R3#show ip ospf interface

Loopback4 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.4.1/24, Area 0
  Process ID 1, Router ID 8.8.8.8, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
  Loopback interface is treated as a stub Host
Loopback5 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.5.1/24, Area 0
  Process ID 1, Router ID 8.8.8.8, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
  Loopback interface is treated as a stub Host
Loopback6 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.6.1/24, Area 0
  Process ID 1, Router ID 8.8.8.8, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
  Loopback interface is treated as a stub Host
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.23.1/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 8.8.8.8, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 9500
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:09
  Index 4/4, flood queue length 0
 --More--
```

R2

IOS Command Line Interface

```
O        192.168.6.1 [110/9501] via 172.31.23.1, 01:11:26, Serial0/0/0
     192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.6.1 [110/9501] via 172.31.23.1, 01:11:26, Serial0/0/0
O    192.168.30.0/24 [110/65] via 172.31.21.1, 01:11:26, Serial0/0/1

R2#show ip ospf interface

Loopback0 is up, line protocol is up
  Internet address is 10.10.10.10/32, Area 0
  Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
  Loopback interface is treated as a stub Host
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.23.2/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 9500
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:05
  Index 2/2, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
    Adjacent with neighbor 8.8.8.8
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.21.2/30, Area 0

R2#
```

- Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.

R2

IOS Command Line Interface

```
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
    Adjacent with neighbor 8.8.8.8
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.21.2/30, Area 0

R2#show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 5.5.5.5
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
    172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
    10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    FastEthernet0/0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1              110      00:25:47
    5.5.5.5              110      00:25:45
    8.8.8.8              110      00:25:45
  Distance: (default is 110)

R2#
```

R3

IOS Command Line Interface

```
C    192.168.5.0/24 is directly connected, Loopback5
C    192.168.6.0/24 is directly connected, Loopback6
O    192.168.30.0/24 [110/9565] via 172.31.23.2, 01:32:32, Serial0/0/1
O    192.168.40.0/24 [110/9565] via 172.31.23.2, 01:32:32, Serial0/0/1
O    192.168.200.0/24 [110/9565] via 172.31.23.2, 01:32:32, Serial0/0/1
S*   0.0.0.0/0 is directly connected, Serial0/0/1
R3#show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 8.8.8.8
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
  Passive Interface(s):
    Loopback4
    Loopback5
    Loopback6
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1              110      00:03:18
    5.5.5.5              110      00:03:17
    8.8.8.8              110      00:03:15
  Distance: (default is 110)

R3#
```

R1

IOS Command Line Interface

```
     192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.6.1 [110/19001] via 172.31.21.2, 01:28:51, Serial0/0/0
C    192.168.30.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.30

R1#show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 1.1.1.1
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    FastEthernet0/0.30
    FastEthernet0/0.40
    FastEthernet0/0.200
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1              110      00:00:03
    5.5.5.5              110      00:00:02
    8.8.8.8              110      00:00:01
  Distance: (default is 110)

R1#
```

2. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.

VLAN	Direccionamiento	Nombre
30	192.168.30.0/24	Administracion
40	192.168.40.0/24	Mercadeo
200	192.168.200.0/24	Mantenimiento

Configuración de VLANS

Paso 1

Se crea la base de datos de VLAN de acuerdo con la tabla

S1(config)#vlan 30

S1(config-vlan)#name Administracion

S1(config)#vlan 40

S1(config-vlan)#name Mercadeo

S1(config)#vlan 200

S1(config-vlan)#name Mantenimiento

S1(config-vlan)#exit S1(config)#interface

vlan 200

S1(config-if)#ip address 192.168.200.2 255.255.255.0

S1(config-if)#no shutdown

S1(config)#ip default-gateway 192.168.200.1

S3(config)#vlan 30

S3(config-vlan)#name Administracion

S3(config)#vlan 40

S3(config-vlan)#name Mercadeo
S3(config)#vlan 200
S3(config-vlan)#name Mantenimiento
S3(config-vlan)#exit S3(config)#interface
vlan 200
S3(config-if)#ip address 192.168.200.2 255.255.255.0
S3(config-if)#no shutdown
S3(config)#ip default-gateway 192.168.200.1

Paso 2

Se forzan las troncales usando la VLAN 1

S1(config)#interface fa0/3 S1(config-
if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1

S1(config)#interface fa0/24 S1(config-
if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1

S3(config)#interface fa0/3 S3(config-
if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1

Paso 3

Puertos de acceso

S1(config)#interface range fa0/2, fa0/4-23, g0/1-2
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#interface fa0/1
S1(config-if-range)#switchport access vlan 30

S3(config)#interface range fa0/2, fa0/4-24, g0/1-2

S3(config-if-range)#switchport mode access

S3(config-if-range)#interface fa0/1

S3(config-if-range)#switchport access vlan 40

Paso 4

Se realiza el encapsulamiento en R1

R1(config)#interface fa0/0.30

R1(config-subif)#encapsulation dot1q 30

R1(config-subif)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0

R1(config-subif)#interface fa0/0.40

R1(config-subif)#encapsulation dot1q 40

R1(config-subif)#ip address 192.168.40.1 255.255.255.0

R1(config-subif)#interface fa0/0.200

R1(config-subif)#encapsulation dot1q 200

R1(config-subif)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.0

R1(config-subif)#exit

R1(config)#interface fa0/0

R1(config-if)#no shutdown

3. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

S3(config)#no ip domain-lookup

Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.

4. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.

S1(config-if)#interface range fa0/2, fa0/4-23, g0/1-2

S1(config-if-range)#shutdown

S3(config-if)#interface range fa0/2, fa0/4-24, g0/1-2

S3(config-if-range)#shutdown

5. Implement DHCP and NAT for IPv4

Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.

Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.
R1(config)#ip dhcp excluded-addres 192.168.30.1 192.168.30.30
R1(config)#ip dhcp excluded-addres 192.168.40.1 192.168.40.30

Configurar DHCP pool para VLAN 30	Name: ADMINISTRACION DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.
Configurar DHCP pool para VLAN 40	Name: MERCADEO DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.

R1(config)#ip dhcp pool ADMINISTRACION

R1(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0

R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11

R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com No lo admite CPT

R1(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1

R1(config)#ip dhcp pool MERCADEO

R1(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0

R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11

R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com No lo admite CPT

R1(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1

Configurar NAT en R2 para permitir que los hosts puedan salir a internet R2(config)#user webuser privilege 15 secret cisco12

R2(config)#ip http server No lo admite CPT **PT**

R2(config)#ip http authentication local No lo admite CPT

R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229

R2(config)#interface loopback 0

R2(config-if)#ip nat inside

R2(config-if)#interface fa0/0

R2(config-if)#ip nat outside

1. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

   R1(config)#access-list 1 permit 172.31.21.0 0.0.0.255
   R3(config)#access-list 1 permit 172.31.23.0 0.0.0.255

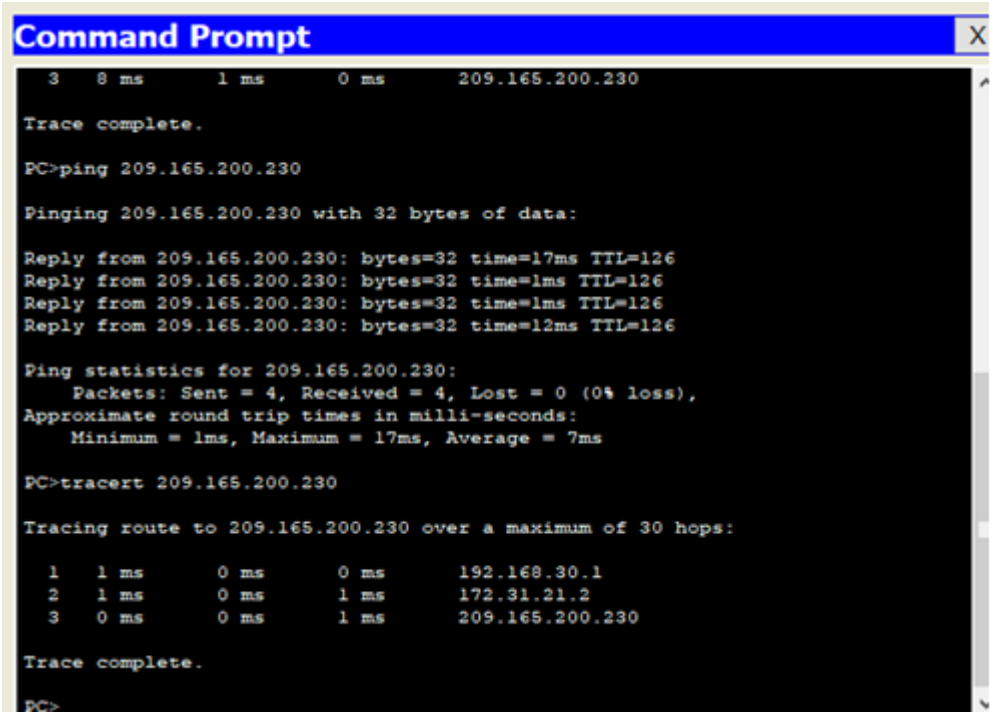
2. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

   R1(config)#access-list 103 deny tcp 172.31.23.0 0.0.0.255 any eq 80
   R3(config)#access-list 103 permit tcp 172.31.21.0 0.0.0.255

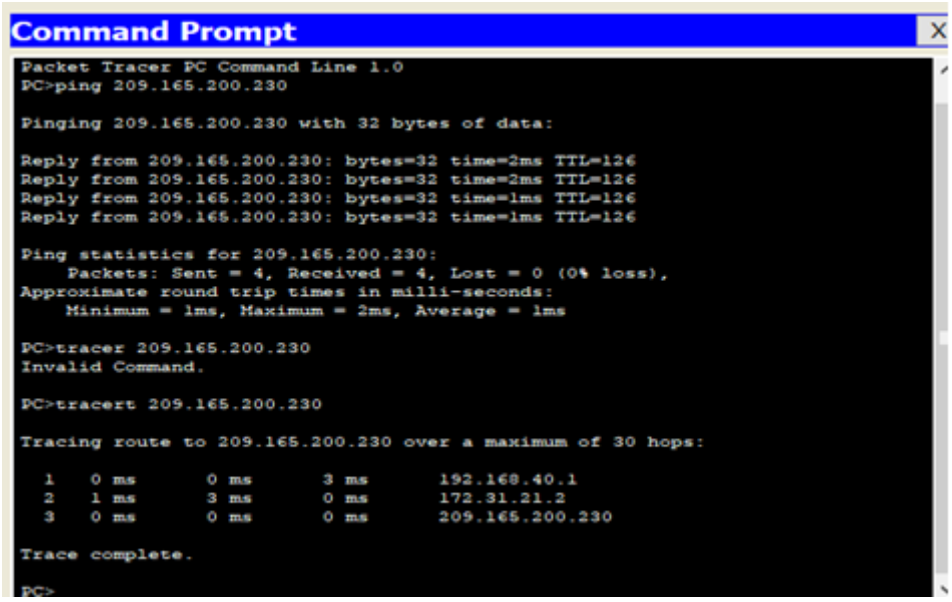
3. Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.

   Se verifica la comunicación entre la PC-A e Internet PC

PC-A

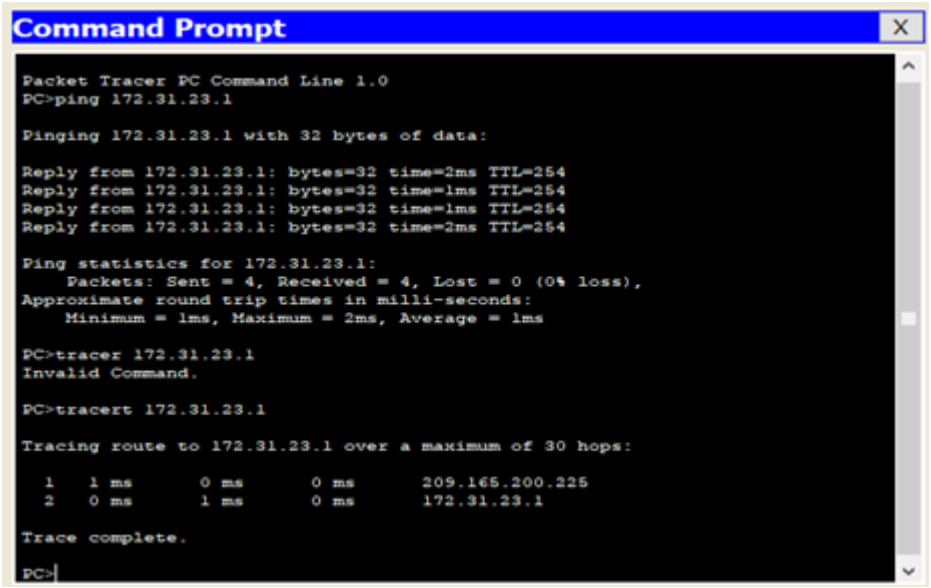


Se verifica la comunicación entre la PC-C e Internet PC



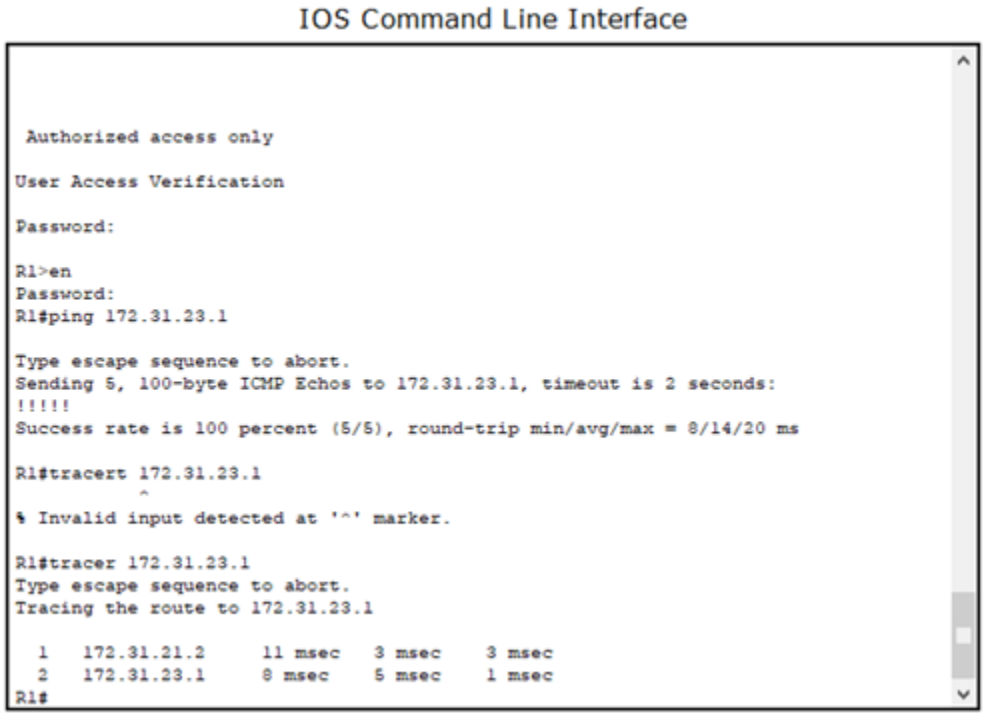
Se verifica la comunicación entre Internet PC y R3

Internet_PC



Se verifica la comunicación entre la R1 y R3

R1



CONCLUSIONES

El desarrollo de los dos escenarios que se plantearon permitirán al futuro profesional a desafiar su aprendizaje, mediante la puesta en práctica de estos conocimientos adquiridos.

El software Packet Tracer demostró ser muy eficaz y realista, en todos sus aspectos, el aprendizaje mediante el mismo fue muy eficaz.

El desarrollo de los escenarios fue un gran reto, lleno de detalles muy importantes que se habían venido tratando durante todo el diplomado, como los fueron el manejo e importancia del “Ping”, las VLAN, los dominios, puertos, servidores, host etc, el poder reunirlos todos y en marchar deja una gran satisfacción y seguridad para poder aplicarlos en la vida real.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Lucas, M. (2009). Cisco Routers for the Desperate : Router and Switch Management, the Easy Way. San Francisco: No Starch Press. Recuperado de: http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=440032&lang=es&site=ehostlive

Temática: Configuración y conceptos básicos de Switching CISCO. (2014). Configuración y conceptos básicos de Switching. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: https://staticcourseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module2/index.html#2.0.1.1

Macfarlane, J. (2014). Network Routing Basics : Understanding IP Routing in Cisco Systems. Recuperado de: http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=158227&lang=es&site=ehostlive

Temática: Conceptos de Routing CISCO. (2014). Conceptos de Routing. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: https://staticcourseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module4/index.html#4.0.1.1